



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

MARIANA DE ALMEIDA OLIVEIRA

O LINUX E A GESTÃO DE TI NAS EMPRESAS

Assis

2011

MARIANA DE ALMEIDA OLIVEIRA

O LINUX E A GESTÃO DE TI NAS EMPRESAS

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados.

Orientador: Rita de Cássia Cassiano Lopes

Área de Concentração: Ciências Exatas e da Terra

Assis

2011

FICHA CARTALOGRÁFICA

OLIVEIRA, Mariana A.

O Linux e a gestão de TI nas empresas / Mariana de Almeida Oliveira. Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA – Assis, 2011.

54p.

ORIENTADOR: Rita de Cássia Cassiano Lopes

Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis

1.Linux. 2. Gestão de TI

CDD: 001.61
Biblioteca da FEMA

O LINUX E A GESTÃO DE TI NAS EMPRESAS

MARIANA DE ALMEIDA OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação de Tecnologia em Processamento de Dados, analisado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador: Rita de Cássia Cassiano Lopes

Analisador (1): _____

ASSIS

2011

DEDICATÓRIA

A Deus, que me deu o dom da vida e da inteligência;
a minha mãe, pela fortaleza e conselhos;
e aos meus familiares e amigos, pelo apoio.

AGRADECIMENTOS

A professora, Rita de Cássia Cassiano Lopes, pela orientação e estímulo, pela cobrança merecida, por todo o apoio transmitido durante o trabalho.

Aos amigos, Diego Bevilacqua, Cristiane Freitag, Maysa Coimbra, Fernando Lima, Mayara Gomes, Luis Paulo Batista, Franciele da Silva, colegas da instituição que responderam as pesquisas de opinião, as empresas que colaboraram com as entrevistas e a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a conclusão desse trabalho.

Aos familiares, Regina Coeli de Almeida Oliveira, Francisco de Oliveira, Lorival José de Almeida e Lucas Prestupa de Almeida, pelo apoio e por terem compartilhado dos momentos bons e difíceis.

“Pedi e se vos dará. Buscai e achareis. Batei e vos será aberto. Porque todo aquele que pede, recebe. Quem busca, acha. A quem bate, abrir-se-á.”

(Mateus 7, 7)

RESUMO

Desde o surgimento dos primeiros computadores, sabe-se que a informática é indispensável ao crescimento das corporações. Nas últimas décadas tem-se visto o auge do desenvolvimento de software, soluções eficazes e eficientes para aumentar o rendimento das empresas. Surge então o conceito de liberdade na TI; o conceito de código aberto e na mesma época o sistema operacional Linux. Enquanto o movimento do software livre e o Linux tentam ganhar espaço no mercado, surgem as dúvidas se esse tipo de modelo de negócio é viável, confiável e traz as mesmas características que o modelo de negócio proprietário traz ao ambiente corporativo. Tentando sanar essas questões e descobrir porque ainda há resistência à utilização do Linux, este trabalho de pesquisa buscou, principalmente, desvendar prováveis preconceitos em relação ao uso do Linux e como a gestão de TI nas empresas, se relaciona com este evento. A pesquisa contempla ainda o momento histórico do Linux, bem como do Software Livre e finaliza com questionários e entrevistas onde podemos concluir o objetivo principal da abordagem.

Palavras chave: modelo de negócio; Linux; software livre; gestão de TI;

ABSTRACT

Since the arise of the first computers, it is known that information technology is essential to the growth of enterprises. In the last few decades the rise of software development has been seen, bringing effective and efficient solutions to increase business' incomes. Some time after that, the concept of freedom in IT, the concept of open source and at the same time the Linux operating system are born. While the free software movement and Linux try to gain market share, doubts, whether this new kind of business model is viable, reliable and provides the same features as the old business model brought to the enterprise environment, arise. Trying to answer these issues and finding out why there is still resistance to Linux use, this research has primarily intended to reveal likely bias in its use and how IT management is related to that. This research also includes the historical moment of Linux and Free Software and finishes with questions and interviews, where we can conclude the main objective of the approach.

Keywords: business model; Linux; free software; IT management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1: Estudantes que trabalham na área de TI.....	35
Ilustração 2: Estudantes que já utilizaram o Linux.....	35
Ilustração 3: Familiarização dos estudantes com o Linux.....	36
Ilustração 4: Empregadores que utilizam Linux.....	36
Ilustração 5: Empregadores que não utilizam Linux.....	37
Ilustração 6: Nível de conhecimento em Linux.....	37
Ilustração 7: Opinião sobre a importância do software livre nas empresas.....	38
Ilustração 8: Fatores que impedem maior utilização do Linux.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BSD	<i>Berkley Software Distribution</i> (Distribuição de Software de Berkley)
CPL	<i>Commom Public License</i> (Licença Pública Comum)
FSF	<i>Free Software Foudation</i> (Fundação do Software Livre)
Gnome	<i>GNU Network Object Model</i>
GNU	<i>GNU is not UNIX</i> (GNU não é o UNIX)
GPL	<i>General Public License</i> (Licença Pública Geral)
GUI	<i>Graphic User Interface</i> (Interface Gráfica do Usuário)
IPL	<i>Interbase Public License</i> (Licença Pública do Interbase)
KDE	<i>K Desktop Environment</i> (Ambiente Desktop K)
LGPL	<i>Library/Lesser General Public License</i>
LSB	<i>Linux Standard Base</i> (Base Padrão Linux)
OSD	<i>Open Source Definition</i> (Definições de Código Aberto)
OSI	<i>Open Source Initiative</i> (Iniciativa do Código Aberto)
SO	Sistema Operacional
TI	Tecnologia da Informação
USENET	<i>UNIX User Network</i> (Rede de Usuários UNIX)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. SOFTWARE LIVRE.....	16
2.1. CONCEITO.....	16
2.2. HISTÓRIA.....	17
2.3. LICENÇAS.....	18
2.4. DESENVOLVIMENTO, CICLO DE VIDA E PROBLEMÁTICAS.....	20
3. LINUX.....	25
3.1. HISTÓRICO.....	25
3.2. CONCEITO – O QUE É O LINUX?.....	25
3.3. FUNCIONAMENTO.....	26
3.4. DISTRIBUIÇÕES.....	29
3.5. LINUX NO NEGÓCIO. O QUE DEVE SER ANALISADO?.....	30
3.6. CONSIDERAÇÕES ACERCA DO LINUX.....	32
4. PESQUISA.....	33
4.1. ROTEIROS.....	33
4.1.1. ROTEIRO DE PESQUISA DE OPINIÃO - ESTUDANTES.....	33
4.1.2. ROTEIRO DE PESQUISA NAS EMPRESAS.....	33
4.2. RESULTADOS.....	34
4.2.1. RESULTADOS DA PESQUISA COM OS ESTUDANTES.....	34
4.2.2. RESULTADOS DA PESQUISA COM AS EMPRESAS.....	39
5. DISCUSSÃO.....	44
5.1. ADOÇÃO DO LINUX E OUTROS SOFTWARES LIVRES.....	44
5.2. GESTÃO DE TI.....	45
5.2.1. O PROBLEMA DA EDUCAÇÃO.....	47
5.2.2. O FATOR REGIONAL – CULTURAL.....	48
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
7. REFERÊNCIAS.....	51

APÊNDICE A.....	53
APÊNDICE B.....	54

1. INTRODUÇÃO

Com sua primeira versão oficialmente anunciada em 1991 pelo então estudante finlandês Linus Torvalds, o Linux é hoje muito popular entre os entusiastas do mundo tecnológico, pesquisadores e grandes empresas. Porém, ainda existem barreiras a serem superadas para que esse robusto sistema operacional seja utilizado em maior escala. Por ser um software¹ livre, o Linux é gratuito e tem seu código aberto, de forma que pode ser utilizado, alterado, melhorado e distribuído à vontade.

Com o avanço tecnológico, fala-se muito em desenvolver equipamentos físicos, ou seja, o *hardware*, das máquinas. Porém, é possível observar que, além dos equipamentos físicos, temos muita demanda por inteligência. Entende-se aqui, a inteligência como a demanda de software, já que os mesmos estão presentes no dia-a-dia das pessoas, muitas vezes, sem que as mesmas saibam. Exemplificando, podem-se listar máquinas de lavar, carros, aparelhos de televisão, refrigeradores, condicionadores de ar, entre outros de vários tipos que têm programas que permitem que seus recursos sejam executados de diversas maneiras, sem maior intervenção do ser humano.

Com essa demanda de software em alta, as pesquisas acerca dos softwares livres crescem exponencialmente, com o objetivo de disseminar conhecimento e trocar experiências com qualquer pessoa em qualquer lugar, (informação informal).²

Para que a produção de software livre e a modificação dos mesmos não caísse em problemas de desorganização, foram criadas várias licenças, sob as quais os softwares livres se baseiam. No caso do Linux, ele está licenciado sob a GPL (GNU *General Public License*), que garante que a liberdade de acesso ao seu código não gere abusos; desse modo, o Linux não pode ser comercializado de maneira alguma, e todas as modificações feitas nele, também devem ser disponibilizadas publicamente (TAURION,2004).

- 1 Em todo o trabalho é utilizado o termo “software”, ao invés de “programa de computador”. Foi feita essa opção pelo fato desse termo ter seu uso generalizado em periódicos, em pesquisas científicas e outros tipos de publicações, inclusive de cunho jurídico. (Saleh, 2004)
- 2 Informação obtida no site oficial da *Free Software Foundation*, disponível em <www.fsf.org>; acesso em 25/11/2011.

Entende-se então, que o Linux é um software livre, robusto, seguro, sem custos de licença, que pode ser melhorado para atender as necessidades das empresas. Por que então, hoje, no Brasil, só as grandes corporações são adeptas dessa tecnologia? Por que muitos empreendedores de pequeno porte acabam adquirindo licenças de software ao invés de adotar essa tecnologia, que além de tudo, tem baixos custos de manutenção? Será a falta de informação a grande barreira ao avanço do Linux? A falta de um profissional que ajude as empresas a adquirir o melhor serviço pode, também, ser uma das causas desse problema?

O objetivo desse trabalho é, portanto, identificar os fatores que influenciam a escolha das tecnologias da informação nas empresas; verificando se o Linux é utilizado e se não é, quais os motivos que levam à essa decisão.

Segundo Taurion (2004), “o software livre já não é mais apenas um brinquedo nas mãos de *hackers*, mas já faz parte da agenda política e estratégica de empresas privadas e públicas. É um negócio sério e profissional.”. É preciso que as empresas saibam disso e que os empreendedores entendam que eles têm essa liberdade de escolha.

No primeiro capítulo o tema abordado será software livre; seu conceito, histórico, licenças, desenvolvimento, ciclo de vida e problemáticas. No segundo capítulo, será discutido sobre o Linux, seu histórico, conceito, funcionamento, distribuições e sua aplicação no ambiente comercial. O quarto capítulo será um esclarecimento sobre as pesquisas de opinião que foram feitas com estudantes e empresas da região de Assis, seus roteiros e respostas. O quinto capítulo será uma discussão sobre a adoção ao Linux e outros softwares livre, o problema da educação, a gestão de TI e os fatores regionais e culturais.

2. SOFTWARE LIVRE

2.1. CONCEITO

É comum, ao pensar em software livre, confundi-lo com um software que é gratuito. Porém, esse não é o pensamento correto. Software livre é muito mais do que um software que não é pago. Segundo a *Free Software Foundation*, software livre remete à ideia de liberdade de expressão; ou seja, além de ser distribuído livremente, sem custos, quem o obtém tem a liberdade de utilizar, copiar para quem quiser, modificar e redistribuir sem nenhuma restrição, podendo inclusive, cobrar por isso, se quiser. Para que isso aconteça, é necessário que o código fonte do software seja distribuído junto com o arquivo executável.

No entanto, software proprietário, segundo Saleh (2004, p. 10), “tem um modelo de desenvolvimento fechado, onde apenas uma empresa ou indivíduo tem o controle sobre as funcionalidades, correções e melhoramentos”.

Software livre pode, ainda, ser confundido com software de domínio público. As licenças, nos softwares livres, garantem os direitos do autor do código fonte; no outro caso, o autor renuncia seus direitos, e o código passar a ser um bem comum. (TAURION, 2004).

Deve-se entender que o conceito de software livre e proprietário não está mais somente ligado ao tipo de distribuição do produto ou quanto é pago por ele. Atualmente, considera-se que o software livre e o software proprietário são modelos de negócio. As corporações podem escolher se irão trabalhar com o modelo livre ou o modelo proprietário, ou se irão integrar os dois.

Segundo Taurion(2004, p.20): “No conceito do software livre, o código fonte pode e deve ser considerado como uma forma de conhecimento científico (...). No software, o único meio plausível de permitir a uma comunidade compartilhar conhecimentos é liberando o código fonte”. Percebe-se então, que não há outra maneira de compartilhar conhecimento em desenvolvimento de software sem compartilhar também o código fonte, já que aqui, a forma de conhecimento é o código fonte.

O conceito de liberdade, distribuição do código fonte para que a comunidade possa ajudar no desenvolvimento de um software não é novo. Com o surgimento da

informática, não se falava na comercialização de software, já que o que era considerado importante era o *hardware* e o software era feito sob medida para cada tipo de *hardware* diferente; que nessa época, não era fonte de renda para as empresas que os desenvolviam. Essa situação suscitou o interesse pelo desenvolvimento de software, que ao passar dos anos, foi-se tornando um modelo proprietário. Essa situação começou a mudar no final da década de 70, quando começaram a surgir as primeiras motivações para desenvolvimento de software livre. (SALEH, 2004).

2.2. HISTÓRIA

A primeira iniciativa significativa foi o desenvolvimento do Unix, em 1969, que era distribuído gratuitamente para uso acadêmico. Tinha um projeto considerado “elegante, simples e eficiente, que agrava e agrada até hoje aos técnicos”(SALEH, 2004, p.14).

O Unix se popularizou e, no início da década de 80, a partir de seus modernos conceitos, os softwares livres utilizados hoje começaram a ser desenvolvidos. Nessa época, a AT&T, empresa responsável por seu desenvolvimento, liberou o código fonte para instituições acadêmicas para incentivar a pesquisa e o desenvolvimento do projeto. Com a sua popularização, a AT&T, mudou as regras sobre a liberdade de modificação do código fonte. Todo o sucesso do Unix permitiu que algumas empresas desenvolvessem suas versões livres e proprietárias. (TAURION, 2004; SALEH,2004).

Em meados da década de 80, um programador chamado *Richard Stallman* decidiu começar uma versão do Unix que seria livre de todas as restrições; isso deu origem ao projeto GNU³ (GNU *is not Unix*), que significa GNU não é o Unix e é uma palavra isofônica a palavra *new* (novo, em inglês). Algum tempo depois, *Stallman* fundou uma associação sem fins lucrativos, a *Free Software Foundation* – FSF, com o intuito de promover o espírito cooperativo na comunidade, estimulando a

3 Todas as informações sobre o projeto GNU e a *Free Software Foundation* foram retiradas dos seus respectivos websites: <www.fsf.org> e <www.gnu.org>.

disseminação de conhecimentos.

O movimento do software livre tomou maiores proporções na década de 90, e muitas iniciativas livres começaram a aparecer. Como por exemplo, a Netscape, que em 1998, liberou o código fonte de seu navegador; e o Linux que foi liberado em sua primeira versão em 1991. Juntamente com essa iniciativa, grandes empresas, como a IBM, começaram a apoiar o desenvolvimento de software livre (TAURION, 2004).

Em 1997, foi fundada a *Open Source Initiative* – OSI⁴, uma organização sem fins lucrativos com o objetivo de regularizar o termo *open source*, criando uma definição para esse tipo de software.

Interessante verificar que, com esse crescimento, o movimento do software livre tomou maiores proporções e começou a ser incentivado e adotado pelo governo de vários países. No Brasil, por exemplo, o software livre foi adotado em vários setores e grandes empresas estatais, como o Banco do Brasil, que hoje só trabalha com software livre.⁵

2.3. LICENÇAS

Para que o uso dos softwares não gere abusos e nem sejam indevidos, eles são licenciados. Isso tanto no modelo proprietário quanto no livre. No modelo proprietário as licenças restringem o uso do software, como uma maneira de dizer “você usa o que você paga”. No modelo livre, também existem licenças. A mais conhecida de todas, criada pelo projeto GNU, é a GPL⁶ (*General Public Licence*), sob o qual o GNU e o *kernel* do Linux estão licenciados.

A GPL promove a ideia de garantir a liberdade do código fonte, evitando que alguma empresa utilize um código livre e o transforme em proprietário; considerando ilegal qualquer ato que privatize o código fonte, que tire da comunidade os direitos sob o software. Essa licença garante que qualquer pessoa que receba o software, receba também seu código fonte e tenha a obrigação de fazer o mesmo quando for passá-lo

4 Todas as informações sobre a OSI foram retiradas do site <www.opensource.org>.

5 Informações obtidas no site <www.softwarelivre.gov.br>.

6 Todas as informações acerca da licença GPL foram retiradas de Taurion (2004), Saleh (2004) e do site <www.gnu.org/licenses/gpl.html>.

adiante.

A GPL é baseada no conceito de *copyleft*⁷, que segundo a FSF, é o conceito de garantir a liberdade de qualquer programa e tudo o que for desenvolvido a partir dele; ou seja, todas as modificações de um software livre devem ser disponibilizadas para a comunidade, se o mesmo estiver licenciado sob GPL.

O efeito de “contaminação” da GPL gerou muitas resistências, já que todo software GPL usado juntamente com outro código, torna este também GPL. Com isso, surgiram variações do GPL e até outras licenças que tentam suprir as necessidades sem que o código novo seja contaminado (SALEH, 2004; TAURION, 2004).

Pode-se concluir, segundo Saleh (2004, p. 29), que “o foco da GPL é, então, a liberdade, e não a gratuidade.”

Foi por esse e outros motivos que a FSF criou a LGPL (*Library* ou *Lesser General Public Licence*); uma versão mais flexível do GPL, que permite que códigos licenciados por ela sejam utilizados em outros programas sem o efeito de contaminação, ou seja, é possível incorporar bibliotecas licenciadas pelo LGPL a uma aplicação proprietária, sem problemas (TAURION, 2004).

Percebendo esse problema com a “contaminação” a OSI, criou o OSD⁸ (*Open Source Definition*), que não é exatamente uma licença, mas um conjunto de especificações que visa atender as necessidades de software livre do mundo dos negócios. A primeira grande diferença é que nenhuma das suas licenças ou regras sofrem efeito de contaminação. O OSD prevê redistribuição livre, código fonte aberto, trabalhos derivados (modificações podem ser distribuídas pela mesma licença da versão anterior), integridade do código a cargo do seu autor (modificação não integrada a versão original do código pode ser distribuída desde que o autor do novo código se responsabilize e identifique que a sua versão é diferente), não pode haver discriminação, limitação ou contaminação; os softwares devem ser multiplataforma, ou seja, não podem rodar em um único sistema operacional e o efeito GPL não existe aqui.

7 Esses e outros conceitos acerca de *copyleft* podem ser encontrados em
<www.gnu.org/copyleft/copyleft.html>

8 As informações acerca do OSD foram extraídas de Taurion (2004) e do site
<www.opensource.org/docs/osd>.

Existem, ainda, outros modelos de licenciamento como o do Apache que, segundo Taurion (2004, p.25) “impede que qualquer modificação no fonte seja redistribuída com o nome Apache. Apenas o código fonte é liberado, mas não a marca registrada”. Outros exemplos são a MozPL, a BSD (que não impede que um código livre se torne proprietário), o IPL e o CPL, ambos da IBM; e inúmeras outras licenças.

É importante ressaltar que as licenças não tratam somente da distribuição do código ou das regras de modificações do código. As licenças também abordam a utilização dos softwares, no caso das licenças de software livre, sempre existem cláusulas que não responsabilizam o fornecedor do software por erros, mau funcionamento, entre outros problemas que podem ser encontrados.⁹ Entretanto, essa falta de garantia não é um grande problema. A comunidade que mantém os softwares livres é muito grande e muito ativa; erros são solucionados com muita eficiência e disponibilizados para a sociedade rapidamente. Melhorias são constantes, pois não existe apenas uma equipe de desenvolvimento trabalhando em novas versões; existe uma comunidade, programadores ao redor do mundo todo, que trabalham incansavelmente para apresentar novas versões em um espaço de tempo muito menor do que uma empresa pode disponibilizar a nova versão de um software proprietário.

2.4. DESENVOLVIMENTO, CICLO DE VIDA E PROBLEMÁTICAS

Os processos de produção e melhoria do software livre devem ser extremamente organizados para que a qualidade não seja comprometida. De maneira geral, não são todas as iniciativas de software livre que sobrevivem. Para que um software livre permaneça no mercado, é necessário que se tenha, por exemplo, patrocinadores e líderes que gerenciarão o projeto. Só é possível dizer que um software irá sobreviver quando atinge três ou quatro versões estáveis, tem uma liderança que impede a criação de variantes incompatíveis e; ainda, é claro, conseguindo manter interesse de uma grande parcela de desenvolvedores, que manterão essa obra futuramente

⁹ Um exemplo disso pode ser encontrado em <<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>> no item 15, “*Disclaimer of Warranty*”.

(TAURION, 2004).

O processo de desenvolvimento de software livre foi chamado por Raymond (2001), de método bazar; em uma comparação ao método de desenvolvimento proprietário, que ele chama de catedral. O método catedral tem uma estrutura grande e organizada, com versões que demoram a serem liberadas até que estejam estáveis o suficiente. No método bazar, a idéia é: “libere cedo, libere frequentemente, ouça seus fregueses”. Dessa forma, o conhecimento é disseminado rapidamente, os problemas são resolvidos e as melhorias são implementadas de uma forma que, a princípio, observando de um modo conservador, pode ser desorganizada; mas que faz todo o sentido (RAYMOND, 2001).

A iniciativa de criar um software livre pode partir de qualquer pessoa que tem uma idéia e desenvolve uma primeira versão. Essa pessoa passa a ser o mantenedor do projeto; que o publica para que as pessoas comecem a utilizar e conhecer o novo produto. Essas pessoas, os colaboradores, encontram erros e desenvolvem melhorias, que são encaminhadas ao mantenedor, que as analisa, filtra e incorpora ao código as melhores. Uma nova versão é liberada e outros futuros colaboradores passam a conhecer e colaborar com o software. Esse é o ciclo de vida de um software livre. Se ele não atingir interesse de algumas ou muitas pessoas, acaba sendo finalizado; e isso acontece com a grande maioria dos softwares livres. Estudos comprovam que a grande maioria dos softwares livres não atingem um número grande de colaboradores, e mesmo quando atingem, somente cerca de 10% dos voluntários contribui com cerca de 75% de todo o código escrito; outros 10% contribuem com 11%; outros 10% com 3% e os outros 70% com menos de 1% cada (TAURION, 2004).

Atualmente, grandes empresas passaram a investir tempo e recursos no desenvolvimento e aprimoração de software livre, principalmente do Linux. Após a adoção de alguns softwares pelo mercado, as empresas tem grande interesse em não deixar esse projeto cair em esquecimento, portanto, passam a investir no seu desenvolvimento. Ainda assim, uma grande parte dos custos do desenvolvimento de softwares livres vem de pessoas físicas, que colaboram com a melhora, desenvolvimento e crescimentos dos projetos. Para Taurion (2004), os

colaboradores podem ter motivações intrínsecas, onde o faz por prazer; ou extrínsecas, onde o faz para ganhar conhecimento e crescer intelectualmente. Porém, segundo Saleh (2004, p. 37), “os motivos do desenvolvimento desse trabalho são os mais diversos, e vão desde pura diversão até o uso profissional, passando por necessidades de reconhecimento, de aprendizagem técnica e por motivos ideológicos”. *Richard Stallman*, em sua definição de software livre¹⁰, é radical ao falar de liberdade e da necessidade de compartilhamento do conhecimento; o que leva alguns colaboradores a compartilharem essas crenças de apoio ao software livre e doar seu tempo e desenvolvimento por razões que beiram ao radicalismo (SALEH, 2004; TAURION, 2004).

Mesmo que o Linux seja o software livre mais conhecido, existem outros projetos que já são utilizados em larga escala e tem desenvolvimento ativo. Alguns exemplos são: o *PostgreSQL*, que se auto intitula o maior gerenciador de banco de dados livre do mundo; o *OpenOffice*, suíte de softwares para escritório que, agora é chamado de *LibreOffice*; o servidor web *Apache*; o navegador *Mozilla Firefox*; entre muitos outros projetos e iniciativas.

As fontes de renda das empresas e dos desenvolvedores que colaboram com os projetos de software livre podem vir de várias fontes:

- Base para produto proprietário – aqui, o software livre é a base para que um software proprietário seja desenvolvido, como é o caso do Mac OS X, que é baseado no sistema operacional *Darwin*, que é baseado no BSD. Outro caso desse, é o sistema operacional para dispositivos móveis do Google, o *Android*. Apesar de seu *kernel* ser Linux, e suas melhoras terem que ser disponibilizadas para a comunidade em geral, o Google afirmou que o código fonte das outras camadas do sistema não será disponibilizado a comunidade¹¹.
- Serviços – essa é a fonte mais utilizada para obtenção de renda por

10 A definição completa de software livre, segundo a FSF pode ser encontrada em

<www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>.

11 Outras informações sobre o Android não ser um software livre foram esclarecidas por Richard Stallman em <www.guardian.co.uk/technology/2011/sep/19/android-free-software-stallman>.

empresas e desenvolvedores atualmente. A prestação de serviços pode variar de consultoria, a implementações específicas, treinamentos e suporte. Segundo Taurion (2004, p. 57): “Este é um subproduto do ecossistema econômico do software livre: ganhar dinheiro com serviços de suporte e educação”. A IBM adotou essa opção e hoje, incentiva o desenvolvimento do Linux e oferece suporte a Linux. Saleh (2004, p.38) ainda esclarece que outros modelos de serviços podem ser utilizados, como é o caso “das distribuições GNU/Linux, que vendem pacotes de software livre. O que é oferecido, na verdade, é o serviço da conveniência de se ter um sistema operacional completo, integrado e livre de problemas de compatibilidades”. Exemplos de empresas que trabalham dessa forma são: a *RedHat*¹² e a *Suse*¹³.

- Venda de acessórios – comercialização de livros, apostilas e revistas.
- Uso embarcado – empresas que produzem produtos que necessitam de um software que controle suas funções encontram vantagem em utilizar um modelo de software livre, pois reduzem custos e obtém alto nível de compatibilidade com o mercado (SALEH, 2004; TAURION, 2004).

Existem ainda as problemáticas de usabilidade, segurança e confidencialidade em um software livre. A questão da usabilidade é extremamente complexa e depende muito do que o usuário final espera do software; ainda existe aqui a questão da troca de um software proprietário por um software livre, por estar muito acostumado a um ambiente, o usuário final pode sentir uma grande diferença ao trocar por um software livre, e esse deve atender a todas as suas necessidades, inclusive ser fácil de operar. Os desenvolvedores de software livre garantem que a segurança está exatamente aí: na abertura do código fonte; como ele é aberto a todos dificulta a inserção de códigos maliciosos, clandestinos ou não autorizados. Como a comunidade colaboradora é extremamente ativa, um problema desse nível seria detectado rapidamente e corrigido em pouco tempo (DIPOLD, 2005; TAURION, 2004).

12 Mais informações em <<http://www.redhat.com/>>.

13 Mais informações em <<http://www.suse.com/>>.

Conclui-se, aqui que, enquanto várias empresas tentam restringir o acesso ao código, as modificações e as cópias de seus produtos; o modelo livre propõe exatamente o contrário: a liberdade de utilizar, modificar e copiar; e a obrigação de distribuir, esclarecendo que o que está sendo distribuído, pode, também, ser utilizado, modificado e copiado sem restrições. Seja pelo entusiasmo, por razões ideológicas ou por motivações profissionais, a comunidade de colaboradores é grande, prestativa e ativa. O conhecimento passa a ser o que liga a comunidade; passa a ser maior do que a possibilidade de lucro, e a comunidade passa a compartilhar a cada dia, descobertas incríveis. Sob esses aspectos, o software livre é um modelo totalmente contrário ao modelo tradicional proprietário. É possível afirmar então, que o modelo de negócio livre é uma tendência e que pode sim, muitas vezes substituir o modelo proprietário ou trabalhar em conjunto com ele.

3. LINUX

3.1. HISTÓRICO

Com o despertar do movimento do software livre, o projeto GNU e a criação da licença GPL; entre outros projetos que estavam em desenvolvimento na época, como o *Minix*¹; Linus Torvalds, nessa época ainda um estudante, decidiu, por *hobby*, começar o desenvolvimento de um *kernel*², diferente do que havia no mercado. O intuito era criar um *kernel* que tivesse as funcionalidades que ele e outras pessoas não conseguiam encontrar nos sistemas operacionais que estavam no mercado. Além disso, Torvalds não gostaria de desenvolver um projeto sozinho, por isso, em 1991, através da USENET³ resolveu publicar algumas mensagens anunciando que estaria desenvolvendo um SO e que gostaria de saber o que os internautas gostariam que o *Minix* tivesse, para que ele pudesse incorporar ideias ao seu projeto (MOTA FILHO, 2007).

No mesmo ano, anunciou, ainda através da USENET, que estava liberando a primeira versão juntamente com o seu código, para que outras pessoas testassem e analisassem o código escrito por ele; para que melhorias pudesse ser feitas (CAMPOS, 2006). E assim o *kernel* foi crescendo, seus colaboradores foram se multiplicando e hoje, é um ícone do software livre e conta com milhares de colaboradores ao redor do mundo, inclusive empresas interessadas e seu desenvolvimento.

3.2. CONCEITO – O QUE É O LINUX?

Quando Linus publicou a mensagem para os internautas da USENET em 1991, dizia

1 Sistema operacional baseado em Unix desenvolvido por Andrew Tanenbaun, outras informações sobre o *Minix* podem ser encontradas em <www.minix3.org/>.

2 O núcleo de um sistema operacional, é chamado de *kernel*. Mais informações sobre *kernel* e o *kernel* do Linux em <www.vivaolinux.com.br/artigo/O-kernel-do-Linux-A-definicao-importancia-e-funcionalidades?pagina=1>

3 Grupo de discussões. Mais informações podem ser encontradas em <www.usenet.net/>.

estar desenvolvendo um sistema operacional; porém o Linux é somente o *kernel* de um SO. Se fosse distribuído sozinho, os usuários finais deveriam incorporar as funcionalidades que preferissem. Como não são todas as pessoas que tem conhecimento suficiente para incorporar as funcionalidades que desejam, o Linux uniu-se ao projeto GNU, que é uma série de aplicativos livres que foram desenvolvidos com o intuito de se juntarem a um *kernel* que seria desenvolvido posteriormente. Como esse *kernel* não foi desenvolvido e o Linux não passou do *kernel*, junta-se os dois, em uma parceria interessante, para que um complete o outro em um sistema operacional que qualquer pessoa pode utilizar e não só as que tem conhecimento em informática (CAMPOS, 2006; MOTA FILHO, 2007).

Desse princípio colaborativo, surgiram as distribuições Linux, que nada mais são do que a combinação do *kernel* do Linux e de vários aplicativos, que podem ser livres ou não. Esclarecendo isso, segundo Campos (2006): “Hoje em dia, um sistema operacional Linux completo (ou uma “distribuição de Linux”) é uma coleção de softwares (livres ou não) criados por indivíduos, grupos e organizações ao redor do mundo, tendo o Linux como seu núcleo.”

Segundo a FSF, o sistema operacional formado pelo *kernel* Linux e pelo conjunto de utilitários desenvolvidos pelo projeto GNU, deve ser chamado de GNU/Linux, e não somente Linux.

Por ser muito parecido com o *Unix*, muitos acham que ele foi derivado desse último, porém essa ideia é infundada; já que o *kernel* do Linux foi desenvolvido, segundo Taurion (2004): “sem referências a nenhum código Unix já existente”; apesar de muito do seu sucesso ser oriundo dessa similaridade.

3.3. FUNCIONAMENTO

Existe um *kernel*, que é o centro de todo o sistema operacional, gerenciando os recursos básicos de *hardware*, controlando e alocando memória, operações de entrada e saída e ciclos de processamento. O *kernel* do Linux é do tipo monolítico,

ou seja, todos esses componentes que gerenciam as principais operações estão escritos em um único e grande programa. Em outros tipos de *kernel*, isso não acontece. Segundo Torvalds, o *kernel* monolítico foi escolhido por ser mais fácil de otimizar do que um *micro-kernel*, por exemplo (CAMPOS, 2006; TAURION, 2004)

O desenvolvimento do *kernel* do Linux é baseado no conceito de árvores, “onde os ramos podem ser de códigos tanto independentes quanto dependentes de processador” (Taurion, 2004 p.169). Desse modo, existem alterações no código que são aprovadas por Torvalds e outros módulos independentes que não necessitam a sua aprovação; quando as modificações alteram o *kernel* independentemente da arquitetura do processador, são necessárias passar por sua aprovação.

O Linux implementa o chamado “*preemptive multitasking*”, onde o sistema operacional concede “decidir” entre um processo que está sendo executado pelo processador e outro que precisa ser executado com maior prioridade. Implementar multiprocessamento não é considerada uma tarefa fácil; para que a máquina tenha a chamada escalabilidade perfeita, onde o número de processadores realmente indica o quanto mais ela pode processar. Por exemplo: uma máquina com um único processador tem uma velocidade de processamento igual a um. Se acrescentarmos dois processadores à essa máquina, a velocidade de processamento, tecnicamente, deveria aumentar para três. Porém, se o sistema operacional não implementar esse multiprocessamento corretamente, esse aumento de velocidade pode não acontecer; ou seja, mesmo que fisicamente, o número de processadores da máquina tenha aumentado, a velocidade de processamento não segue o mesmo padrão. A versão 2.6 do *kernel* do Linux, já suportava 16 processadores (TAURION, 2004).

Atualmente, o Linux é modular⁴, ou seja, quando há uma melhoria no código, somente o módulo que é afetado precisa ser recompilado e reinstalado. Essa característica permite que o receio quanto a licença do Linux, a GPL, seja amenizado; já que Torvalds “decidiu que os *system calls* (as chamadas ao *kernel*) não são consideradas como extensões ao *kernel* e, portanto, não estão sob

4 Mais informações sobre *kernel* modular em <www.hardware.com.br/termos/kernel-monolitico-kernel-modular>.

legislação GPL” (Taurion, 2004, p.171). Essa definição permite que aplicativos livres e proprietários sejam distribuídos junto ao *kernel* do Linux, sem que os proprietários precisem divulgar seu código fonte. A própria liberdade do código fonte do Linux contribui para que se crie confiança no *kernel*.

Um exemplo claro de que o Linux pode ser utilizado juntamente com softwares proprietários é o sistema operacional para dispositivos móveis do Google, o *Android*; que utiliza o *kernel* Linux. Todas as modificações feitas no *kernel* devem ser divulgadas abertamente para a comunidade, porém, as outras camadas desse SO não são licenciadas sob GPL, e o Google já informou que não irá disponibilizar o código fonte dessas outras funcionalidades do sistema.

O Linux é composto pelo *kernel*, pelo *shell* e pelo sistema de arquivos. *Shell*⁵ é um meio do usuário interagir com o sistema operacional, através de uma série de comandos. O *shell* não é uma interface gráfica, somente uma tela onde é possível inserir comandos e visualizar os seus resultados. As interfaces gráficas, chamadas de GUI (*Graphic User Interface*), devem ser incorporadas ao *kernel* separadamente, assim como todos os outros recursos no Linux. Os principais GUIs do Linux são o Gnome (*GNU Network Object Model*) e o KDE (*K Desktop Environment*). Sistema de arquivos é o método como o SO organiza as informações. Segundo Taurion (2004 p. 173): “O Linux organiza seus arquivos como um conjunto interconectado de diretórios. Cada diretório contém vários arquivos e são organizados em uma estrutura hierárquica em árvore. O primeiro diretório é denominado raiz e dele apontam todos os demais diretórios”.

Como dito anteriormente, nenhuma modificação significativa no *kernel* é incluída sem que Linus autorize. Importante ressaltar que nem as empresas que ajudam a manter o código podem inserir modificações sem que as mesmas passem por responsáveis e até pelo próprio detentor da marca, *Linus Torvalds*. Quando uma versão é liberada para uso, Linus indica um outro responsável de sua confiança que irá aprovar ou reprovar as futuras modificações; não deixando que todo o peso das decisões sobre o futuro do *kernel* caia em suas mãos.

5 Mais informações sobre *shell* e seus comandos em <<http://olinux.uol.com.br/artigos/313/1.html>>.

3.4. DISTRIBUIÇÕES

Certo receio pode surgir em relação ao grande número de distribuições Linux, por razões de incompatibilidade. Porém, não é economicamente vantajoso uma distribuição Linux modificar o *kernel* ao seu gosto, pois isso lhe renderia incompatibilidade com todas as outras distribuições e a necessidade de desenvolver sempre as suas próprias soluções. A ação colaborativa da comunidade Linux é fator de crescimento sério. O Linux deixou de ser obra de um estudante, de um técnico, e passou a ser importante na vida das empresas, que hoje ajudam a manter e melhorar o código (TAURION, 2004).

A diferença entre uma distribuição e outra, são os aplicativos que vão incorporados ao *kernel*. Existem distribuições focadas para servidores, portanto, já possuem incorporadas funções vitais a servidores, como, por exemplo, *Debian*⁶, *Slackware*⁷, *OpenSuse*⁸ e *RedHat*⁹. Do mesmo modo, existem distribuições focadas para *desktop*, como é o caso do Ubuntu¹⁰, distribuição amplamente utilizada e talvez uma das mais famosas para *desktop*, Fedora¹¹ e Mandriva¹². Cada distribuição, independentemente se o foco é servidor ou *desktop*, tem pontos fortes; cabe ao profissional que fará a escolha perceber qual atende às suas necessidades ou então adaptar o que for necessário. Para que esse conteúdo variável não gere falta de compatibilidade de alguns aplicativos, compilados com versões de bibliotecas diferentes, foram criados mecanismos de padronização, onde é possível verificar a compatibilidade de um aplicativo com as diversas distribuições. Por sua vez, as distribuições devem aderir a um padrão, como o LSB (*Linux Standard Base*); onde é possível testar um software sob as suas condições e prová-lo compatível com as distribuições que adotam esse padrão (CAMPOS, 2006; MOTA FILHO, 2007; TAURION, 2004).

6 Mais informações em <<http://www.debian.org/>>.

7 Mais informações em <<http://www.slackware.com/>>.

8 Mais informações em <<http://www.opensuse.org/pt-br/>>.

9 Mais informações em <<http://www.redhat.com/>>.

1 0 Mais informações em <<http://www.ubuntu-br.org/>>.

1 1 Mais informações em <<http://fedoraproject.org/pt/>>.

1 2 Mais informações em <<http://www.mandriva.com/br/>>.

3.5. LINUX NO NEGÓCIO. O QUE DEVE SER ANALISADO?

Tanto o Linux quanto o movimento do software livre surgiram em momentos de inconformismo dos desenvolvedores com o modelo proprietário. O conservador ambiente corporativo, que analisa todos os riscos antes de tomar uma decisão, passa a ver esse movimento como algo não-profissional, feito por jovens desenvolvedores, e muito se falou que essa idéia de liberdade não daria certo. Por alguns anos, o cenário era esse: os desenvolvedores criando, melhorando, adaptando, e muitas empresas acreditando que essa liberdade acabaria mais cedo ou mais tarde.

Porém, segundo Taurion (2004), “o Linux começou a se profissionalizar, com concentração em poucos, mas sólidos distribuidores, e obteve comprometimento dos principais atores do mercado de tecnologia da informação.”

Os fatores que devem ser analisados para a adoção do Linux, ou qualquer outro software livre que terá grande impacto, no ambiente corporativo são:

- Tamanho e entusiasmo da comunidade – no caso do Linux, a comunidade é grande e muito ativa; porém, existem projetos de software livre, onde isso não acontece;
- Histórico do software – o Linux foi criado em 1991, por isso, pode-se dizer que ele é suficientemente velho para ser considerado algo que não irá acabar tão rápido;
- Pesquisa e desenvolvimento – grandes empresas incentivam a evolução do Linux, praticamente anulando a probabilidade do projeto ser descontinuado;
- Liderança – como já explicado anteriormente, Linus Torvalds criou uma hierarquia para manter o projeto o mais estável possível. Se não tiver uma boa liderança, o projeto pode ser abandonado pela comunidade e descontinuado;
- Ritmo e intensidade de novas versões e correções – o Linux apresenta maior número de versões e correções do que muitos softwares proprietários; esse fator indica que o projeto é extremamente ativo;
- Desenvolvimento e depuração em paralelo – o Linux permite que centenas de subprojetos sejam desenvolvidos ao mesmo tempo;
- Maturidade do código – o Linux tem mais de 2,4 milhões de linhas de código que

foram e ainda são testadas exaustivamente;

- Longevidade – enquanto houver interesse da comunidade, o projeto continua vivo e mesmo que a comunidade perca esse interesse, ainda é possível ter acesso ao código fonte e continuar o projeto, se necessário;
- Propriedade – quem é responsável por esse software? No caso do Linux, além de ter uma sólida liderança, muitas empresas apoiam o seu desenvolvimento;
- Distribuidores – existem muitos distribuidores Linux, porém poucos que atendem às necessidades das corporações;
- Estrutura de suporte – atualmente, as grandes empresas que apoiam o desenvolvimento do Linux e os distribuidores prestam todo o suporte;
- Padronização – o Linux possui a LSB (*Linux Standard Base*), que padroniza o desenvolvimento;
- Competição – o Linux não tem muitos competidores livres que tenham aprovação do mercado, assim, seus maiores competidores são os proprietários Windows e Unix;
- Modelos de licenciamento – como falado anteriormente, o modelo de licenciamento pode ter o efeito de contaminação; que para as empresas pode não ser interessante. Deve-se então, ficar atento e escolher o melhor modelo de licenciamento para cada caso;
- Disponibilidade de aplicações – aqui deve-se analisar a questão da compatibilidade das ferramentas que a empresa já utiliza e se existem compatíveis ou semelhantes para Linux;
- Comprometimento da indústria – o Linux tem o apoio de grandes empresas, que estão comprometidas com o seu desenvolvimento;
- Disponibilidade de profissionais – existem muitos profissionais especializados em Linux, porém ainda há falta de profissionais em algumas regiões do país;
- Adoção pelo mercado – é praticamente impossível calcular quantas cópias do Linux estão instaladas, porém algumas pesquisas apontam que é o sistema operacional que mais cresce em termos de base instalada, principalmente em servidores;
- Ecossistema comercial – existem muitos livros publicados sobre o Linux e o

desenvolvimento de pesquisas cresce exponencialmente. Um forte ecossistema comercial indica viabilidade de negócios, já que é possível perceber que praticamente não existe receita oriunda de venda de licenças (TAURION, 2004).

3.6. CONSIDERAÇÕES ACERCA DO LINUX

Diferentemente de um software proprietário, que é vendido em um pacote e não pode ser adaptado às necessidades, o Linux é seguro, suas falhas são corrigidas de maneira rápida, pela ampla participação da comunidade de colaboradores, e seu custo é baixo. O que pode encarecer o custo da opção pelo software livre é a necessidade de treinamentos e mão de obra qualificada. Porém, a relação custo-benefício é sempre positiva; quando a opção pelo software livre é correta. Existem casos em que não é interessante adotar um modelo de negócio livre e essa decisão deve ser tomada por um profissional capacitado; que possa analisar todos os fatores positivos e negativos.

Não será considerado, nesse trabalho, o fator segurança. Entende-se que qualquer sistema é vulnerável se não for bem administrado ou se não for a opção correta para aquele negócio. É fato indiscutível que o Linux é um sistema seguro e confiável, porém, isso não quer dizer que outros softwares livres também o sejam. Ou ainda que outros softwares proprietários não sejam seguros. Existem softwares livres de altíssima qualidade; assim como também existem softwares proprietários de altíssima qualidade (TAURION, 2004).

4. PESQUISA

4.1. ROTEIROS

4.1.1. ROTEIRO DE PESQUISA DE OPINIÃO - ESTUDANTES

Essa pesquisa de opinião foi realizada com os estudantes dos cursos de graduação da área de informática da Fundação Educacional do Município de Assis. Os estudantes receberam um questionário que poderia, ou não, ser respondido. A data escolhida para a realização da pesquisa foi ao final do 1º LinuxDay realizado pela instituição mencionada acima. Segue o roteiro da pesquisa:

- Trabalha na área de TI?
- Já trabalhou com Linux?
- Está familiarizado com o ambiente Linux?
- Na empresa onde você trabalha, o Linux é utilizado?
 - Se sim, somente nos servidores ou em todas as máquinas?
 - Se não, qual motivo você acredita que possa ser?
- Você considera o seu conhecimento de Linux em quais dos seguintes níveis:
 - Básico/Nenhum;
 - Intermediário;
 - Avançado;
- Considera a opção pelo software livre importante nas empresas?
- Quais fatores abaixo você acredita que impedem a utilização do Linux em maior escala (assinale quantas opções achar necessário):
 - Falta de informação;
 - Incompatibilidade de recursos;
 - Medo da mudança;
 - Outros;

4.1.2. ROTEIRO DE PESQUISA NAS EMPRESAS

Essa pesquisa foi realizada com quatro empresas de segmentos diferentes da

região de Assis. O roteiro abaixo foi utilizado como base, porém, em algumas das entrevistas não houve oportunidade nem abertura para falar de alguns assuntos. Segue o roteiro da pesquisa:

- Ramo de atividade e tamanho da empresa;
- Utiliza algum tipo de sistema para gestão da empresa? Em único sistema integrado (ERP) ou vários sistemas diferentes para cada área da empresa?
- Obtém todas as informações necessárias para a tomada de decisões na empresa através desse(s) sistema(s)?
- O que o setor de TI representa na empresa atualmente? Os gestores da empresa consideram a TI fator de crescimento do negócio?
- Utiliza Linux? Somente em servidores ou nas estações também? Quais as principais mudanças após a adoção do Linux?
- Utiliza algum tipo de software livre?
- Existe um profissional com conhecimento em Linux/Software Livre na empresa?
- O que você pode falar sobre a gestão de TI na empresa?

4.2. RESULTADOS

4.2.1. RESULTADOS DA PESQUISA COM OS ESTUDANTES

Foram entregues 100 cópias do questionário; sendo que 66 foram respondidas. Para melhor entendimento, os gráficos estão separados entre os que trabalham na área de TI, os que não trabalham na área de TI e o total geral. Seguem os resultados:

- Trabalha na área de TI?

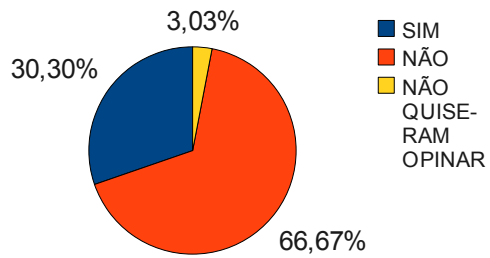


Ilustração 1: Estudantes que trabalham na área de TI

- Já trabalhou com Linux?

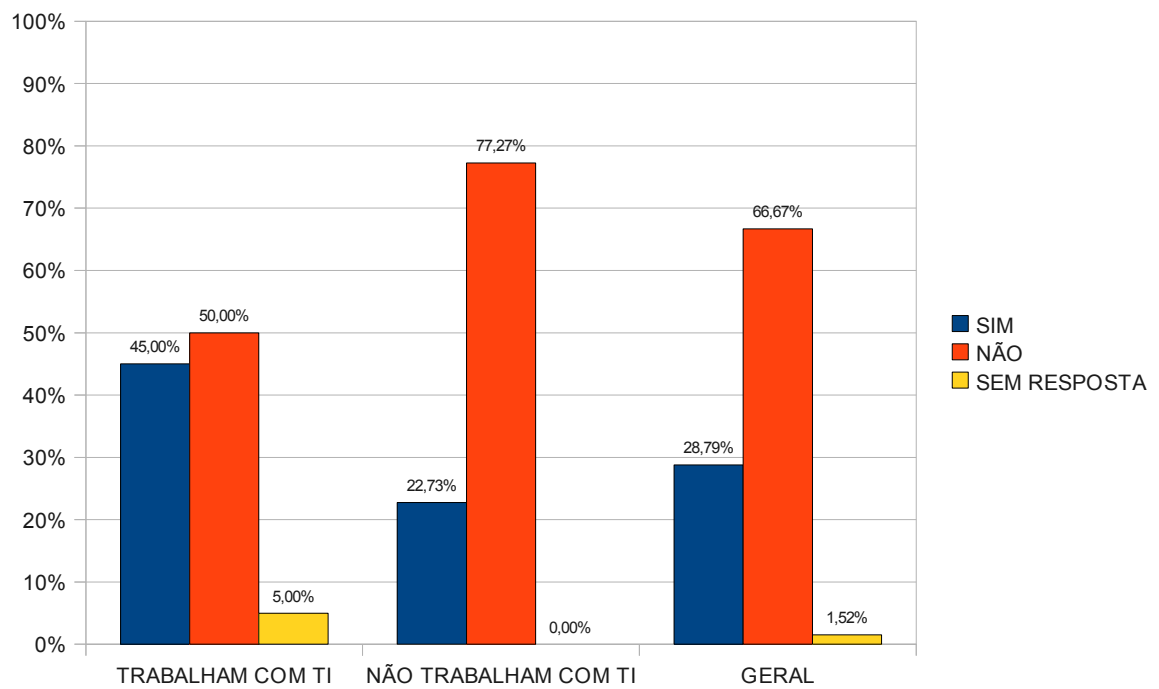


Ilustração 2: Estudantes que já utilizaram o Linux

- Está familiarizado com o ambiente Linux?

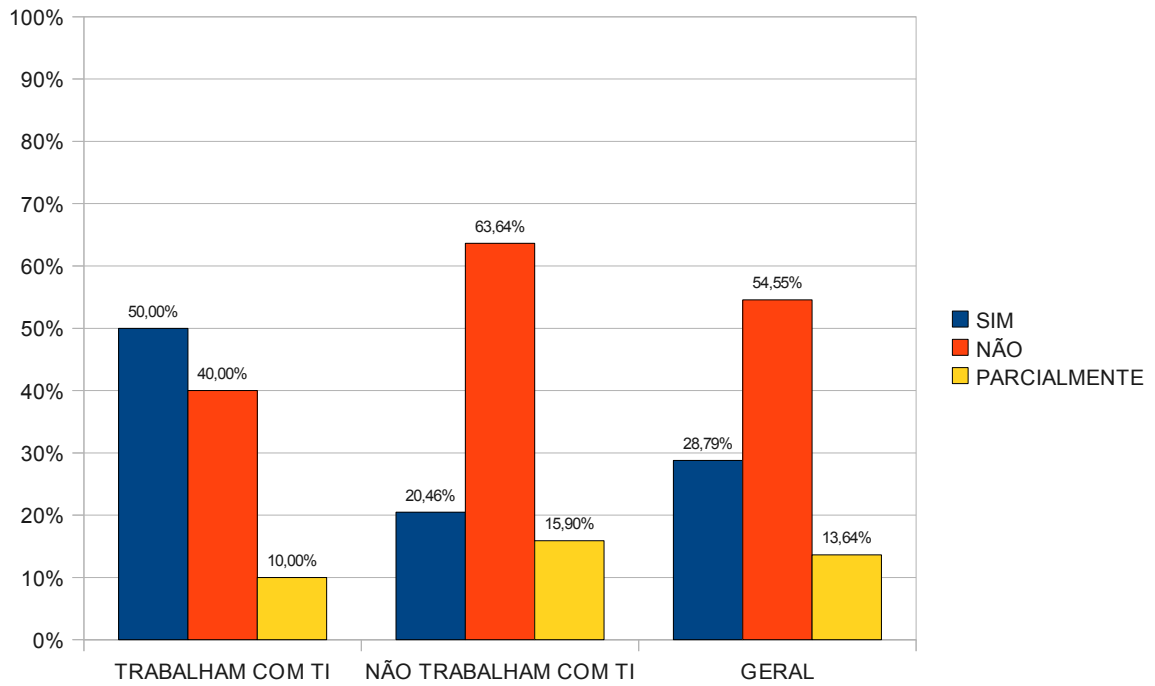


Ilustração 3: Familiarização dos estudantes com o Linux

- Na empresa onde você trabalha, o Linux é utilizado?

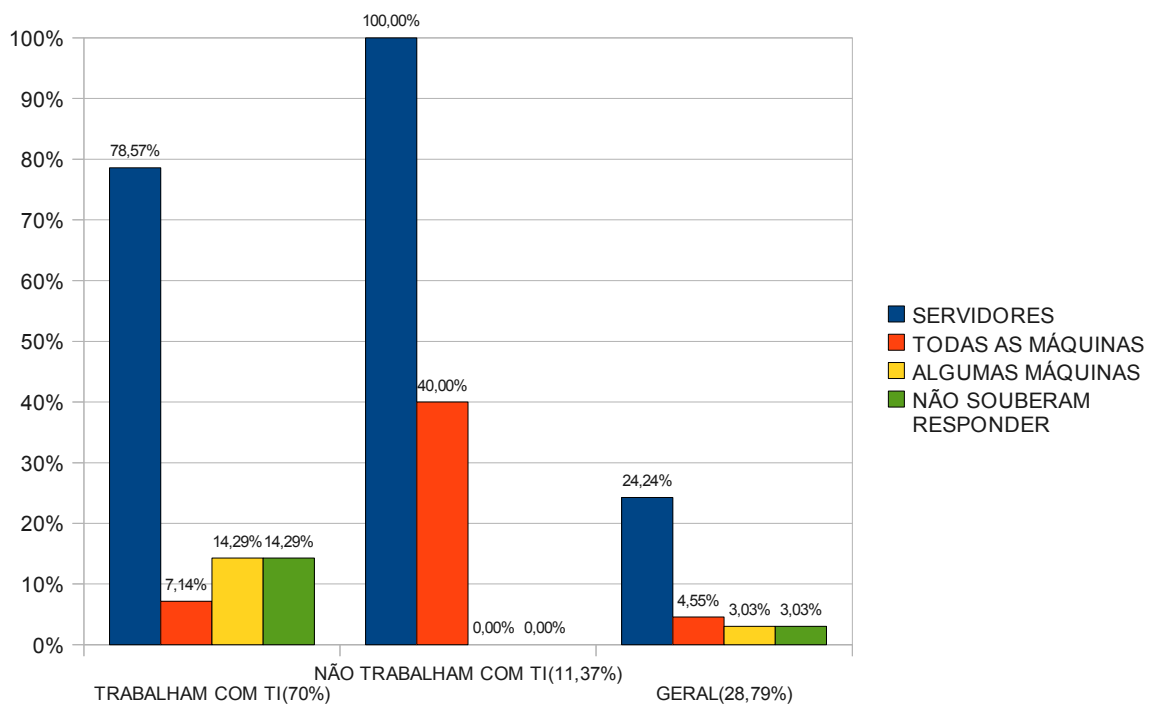


Ilustração 4: Empregadores que utilizam Linux

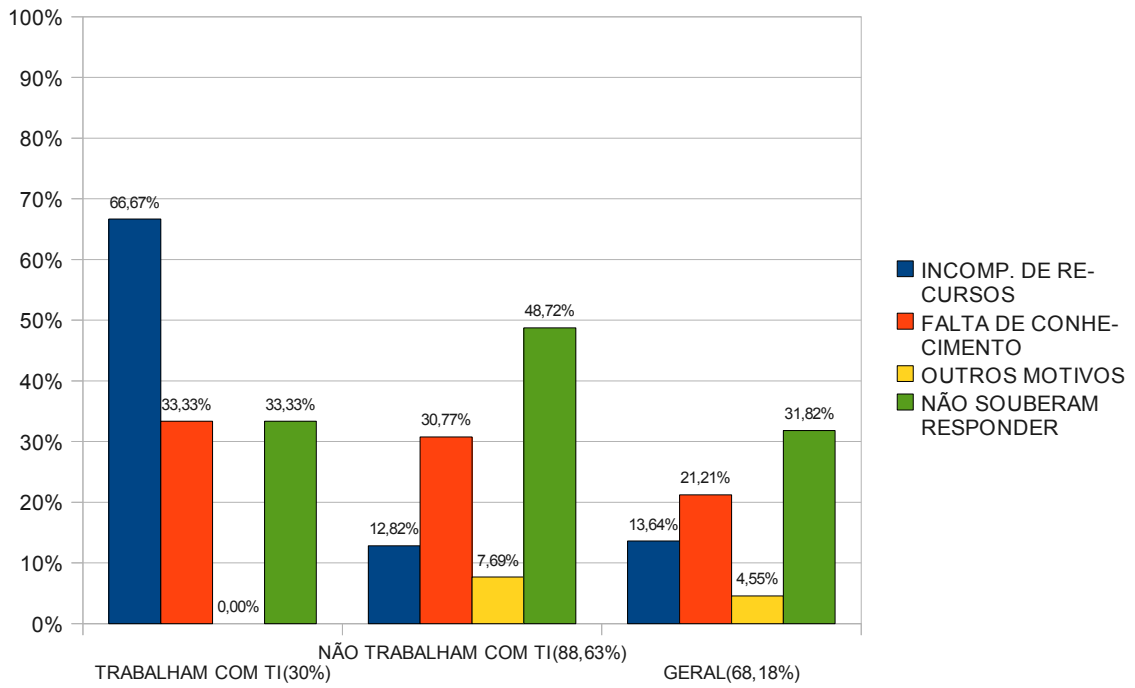


Ilustração 5: Empregadores que não utilizam Linux

- Você considera o seu conhecimento de Linux, em qual dos níveis abaixo?

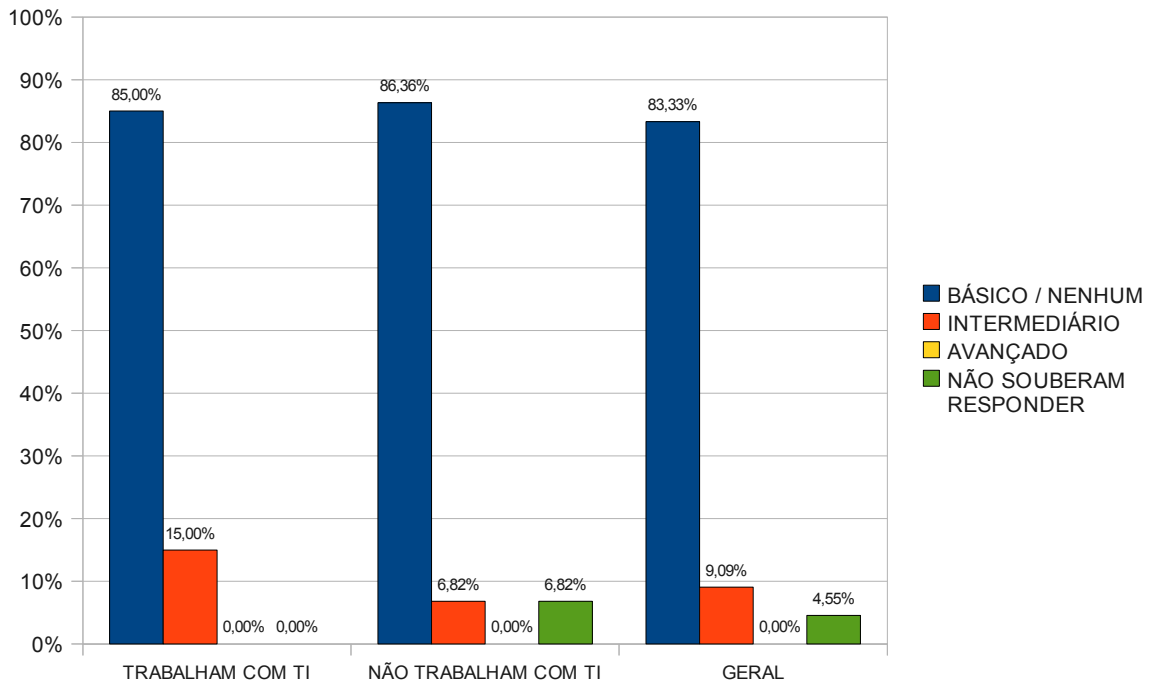


Ilustração 6: Nível de conhecimento em Linux

- Considera a opção pelo software livre importante nas empresas?

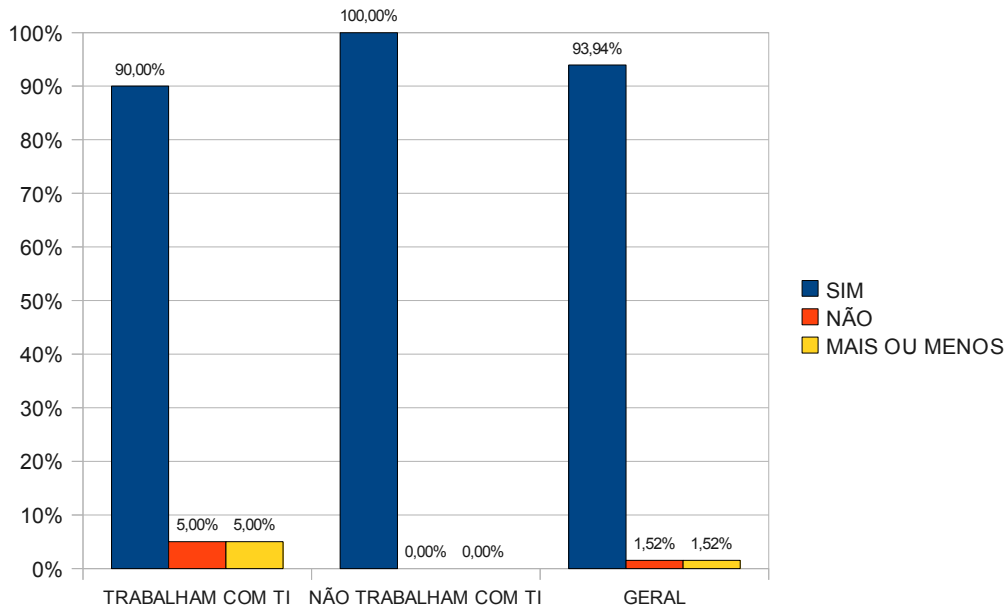


Ilustração 7: Opinião sobre a importância do software livre nas empresas

- Quais fatores abaixo você acredita que impedem a utilização do Linux em maior escala (assinale quantas opções achar necessário):

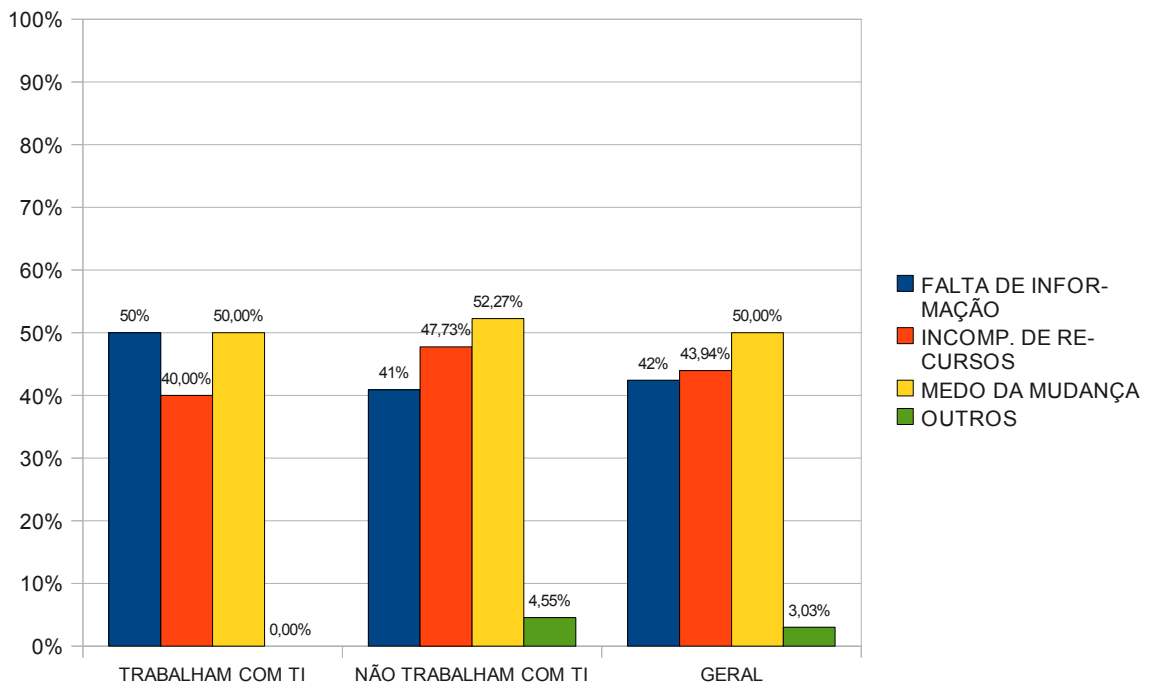


Ilustração 8: Fatores que impedem maior utilização do Linux

4.2.2. RESULTADOS DA PESQUISA COM AS EMPRESAS

- Ramo de atividade e tamanho da empresa;
 - EMPRESA A: Empresa de pequeno porte; comércio de roupas, sapatos, acessórios e artigos esportivos.
 - EMPRESA B: Empresa de médio porte; construção civil.
 - EMPRESA C: Empresa de médio porte; comércio de máquinas e implementos agrícolas
 - EMPRESA DE TI¹: Micro empresa; desenvolvimento de programas.
- Utiliza algum tipo de sistema para gestão da empresa? Em único sistema integrado (ERP) ou vários sistemas diferentes para cada área da empresa?
 - EMPRESA A: ERP e alguns outros sistemas para folha de pagamento e para o setor fiscal.
 - EMPRESA B: Estão implantando um ERP desenvolvido por eles em parceria com outra empresa.
 - EMPRESA C: Utilizam vários sistemas. Houve uma tentativa de implantação de um ERP pela marca; porém a implantação foi pausada pois o sistema estava apresentando vários problemas. Agora, eles esperam que os problemas sejam corrigidos para que o sistema possa ser implantado.
 - EMPRESA TI: Utiliza um sistema para financeiro, CRM, e dados técnicos e um outro sistema de atribuições de tarefas para os funcionários.
- Obtém todas as informações necessárias para a tomada de decisões na empresa através desse(s) sistema(s)?
 - EMPRESA A: Sim, as informações são todas obtidas através dos sistemas utilizados.
 - EMPRESA B: Sim, mas ele comenta que como está em fase de implantação, alguns relatórios, algumas informações ainda precisam ser desenvolvidas quando a empresa necessita.

¹ O termo EMPRESA DE TI será utilizado para que seja possível separar os resultados da empresa da área de TI dos resultados das outras empresas.

EMPRESA C: Sim, porém, como eles utilizam vários sistemas ainda, muitas vezes é necessário retrabalho.

EMPRESA TI: Todas as informações são obtidas através do sistema.

- O que o setor de TI representa na empresa atualmente? Os gestores da empresa consideram a TI fator de crescimento do negócio?

EMPRESA A: Sim, considera o setor como o coração da empresa; mas o entrevistado levou a resposta para o lado técnico, falando sobre melhor gerência dos dados, agilidade dos processos. Sem responder se considera a TI fator de crescimento do negócio.

EMPRESA B: O departamento de TI foi criado no ano passado. Acredita que sim, que é valorizado; mas levou para o lado financeiro, para a contratação de novos funcionários e para o desenvolvimento da nova ferramenta.

EMPRESA C: O entrevistado considera que sim, que por depender muito da tecnologia, os gestores acabam valorizando. Porém, muitas vezes, ele acredita que todos esquecem que existe um setor de TI, e que o setor só é lembrado quando acontece algum problema. O setor de TI foi criado no último ano, setor muito jovem ainda. Acredita que isso está mudando e que irá melhorar, pois outros funcionários da empresa começam a perceber que consultar o setor é imprescindível.

EMPRESA TI: Sem resposta, já que a empresa é de TI.

- Utiliza Linux? Somente em servidores ou nas estações também? Quais as principais mudanças após a adoção do Linux?

EMPRESA A: Os dois servidores são Linux há muito tempo. Não utiliza nas estações por não ter compatibilidade e por achar complicada a migração para os funcionários. Não participou da migração para servidor Linux.

EMPRESA B: Um servidor Linux. Nas estações não. Acredita que sempre tem muita dificuldade quando se fala em Linux, na questão de implantação de alguns softwares ou do usuário não estar acostumado. O servidor

sempre foi Linux, não teve essa migração. Acredita que as dificuldades vão desde a manutenção, pois acredita que o Linux é mais difícil, até os usuários, que já sofrem com a migração de versões de alguns programas. Ainda complementa que a transição para o Linux seria muito complicada. Acredita que o Linux não evoluiu tanto assim ainda; muitos softwares ainda são incompatíveis.

EMPRESA C: Os servidores são todos Windows, mas o novo sistema será implantado em Linux. Não vê um futuro para o Linux na empresa pois acredita que o suporte a Linux pode ser complicado.

EMPRESA TI: Atualmente, todas as máquinas são Linux, somente uma é Windows, pois alguns recursos financeiros não funcionam no Linux. O entrevistado comenta que a migração para o Linux foi uma das melhores decisões que ele já tomou e que a melhora na rotina de trabalho de todos foi surpreendente. Nas suas palavras: “chegar para trabalhar e ter certeza que tudo vai estar funcionando. Sem pensar que algum vírus pode estar prejudicando o desempenho da rede, sem ficar preocupado se minha máquina vai ligar hoje. O Linux nos deu essa estabilidade”.

- Utiliza algum tipo de software livre?

EMPRESA A: Dois softwares livres estão em implantação para uso interno.

EMPRESA B: Utiliza o BrOffice em algumas máquinas, as vezes o GIMP.

EMPRESA C: Utiliza o Asterisk², um software de telefonia via VoIP³; para minimizar os gastos com telefonia fixa, que funciona em uma máquina virtual Linux, a distribuição utilizada aqui é o Fedora. Existe um servidor Asterisk em cada filial da empresa para que eles possam gravar as conversas e mensurar quanto é utilizado de telefone por cada ramal.

EMPRESA TI: Todos os softwares utilizados no desenvolvimento dos programas são livres, assim como os outros softwares instalados nas máquinas. O único software proprietário é o Windows da máquina do setor

2 Mais informações sobre esse software em <www.asterisk.org/>.

3 Tecnologia de chamadas de voz via internet.

financeiro.

- Existe um profissional com conhecimento em Linux/Software Livre na empresa?

EMPRESA A: Ele mesmo aprendeu sozinho, mas ainda utiliza o serviço de terceiros quando necessário. Não existe um profissional com uma formação em Linux.

EMPRESA B: A manutenção nos servidores é feita por uma empresa terceirizada.

EMPRESA C: Específico, não.

EMPRESA TI: Não existe alguém específico; porém quando é necessário alguma manutenção, eles mesmos correm atrás de fazer. Se for algo muito complexo, um profissional especializado é chamado; porém isso ocorreu somente uma vez.

- O que você pode falar sobre a gestão de TI na empresa?

EMPRESA A: “Não estou tão na gestão assim, né? Acabei ficando um pouco na parte da gestão, porque o pessoal que trabalhava acabou saindo e eu acabei assumindo. Mas o meu foco mesmo, o meu interesse, é a parte de sistemas mesmo... desenvolvimento, melhorias, suporte. O meu interesse é esse, na verdade. Eu ainda estou me formando, então até devem ter pessoas mais qualificadas pra essa parte.”

EMPRESA B: Quando questionado sobre a gestão, falou-se muito sobre o desenvolvimento do ERP, sobre a escolha de desenvolver as invés de comprar; para redução de custos; nada sobre gestão.

EMPRESA C: O entrevistado comenta que ele participa das decisões de TI, mas ele é a mesma pessoa que provê a manutenção das máquinas. Ele participa das decisões técnicas, de outras decisões de usabilidade, por exemplo, ele não participa.

EMPRESA TI: Não se falou sobre gestão nessa empresa.

- Comentários:

EMPRESA A: Acredita ser muito complicada a migração para Linux, por causa dos usuários e algumas incompatibilidade de recursos. Ele até comenta que seria inviável o setor de TI parar para dar suporte e ajudar os usuários a utilizar o Linux seria inviável.

EMPRESA B: Acredita que eles não podem limitar os seus profissionais e que, escolher por um software livre ao invés de um proprietário, no caso de um software de engenharia, por exemplo, seria fazer exatamente isso com os profissionais.

EMPRESA C: Acredita que o fator cultural é grande influência. Além de manter todo o setor de TI da empresa, ele diz que ainda precisa vender as suas idéias, pois antes de conseguir que a empresa adquira algum benefício na área, ele precisa fazer o setor financeiro acreditar que eles realmente precisam disso para a melhora do ambiente. Ainda faz um comentário sobre a quebra de paradigmas. Diz que para que o Linux seja utilizado em maior escala, é necessário quebrar certas idéias, certos preconceitos; além, é claro das ferramentas compatíveis que ainda precisam surgir no mercado. O entrevistado ainda acredita que a migração total para o Linux seja extremamente complicada, principalmente para o usuário final. Além de cuidar de toda a área de TI, ele ainda acaba resolvendo os problemas de telefonia. O entrevistado conta que ele é o setor de TI da empresa; que ele não está completamente sozinho, pois acaba recebendo ajuda dos suportes da marca, mas que mesmo assim, a grande maioria dos problemas de TI e telefonia são voltados para ele.

EMPRESA TI: Segundo o entrevistado, o Linux trouxe ótimos resultados para a empresa, além da diminuição de custos e de todos os softwares estarem licenciados corretamente; sem pirataria. O único impasse foi o problema do financeiro, de um aplicativo que funciona somente no Windows. Porém, ele comenta, que está caminhando para não precisar utilizar mais esse recurso, ai a migração será, finalmente, completa.

5. DISCUSSÃO

Considerando a pesquisa realizada na região de Assis, divide-se, para melhor entendimento, a discussão sobre o assunto em duas etapas.

5.1. ADOÇÃO DO LINUX E OUTROS SOFTWARES LIVRES

“O Linux já não pode e nem deve ser ignorado pelos executivos que decidem as estratégias de tecnologia da informação nas organizações.” (TAURION, 2004).

Com base na pesquisa feita nas empresas, é possível perceber que o Linux é referência, quando se fala em servidores. Porém, quando o assunto abordado é o Linux e outros softwares livres para uso nas estações dos usuários, as opiniões se divergem. Além da empresa de TI que foi visitada, nenhuma das outras empresas utiliza o Linux em outra máquina além do servidor; somente alguns softwares livres são utilizados na plataforma Windows, mas ainda assim, com grande receio.

Nas entrevistas, foram citados vários motivos que impedem a adoção do Linux e de outros softwares livres, que vão desde a compreensível incompatibilidade de recursos até a dificuldade que os usuários poderiam enfrentar ao utilizar um ambiente diferente. Segundo Taurion (2004, p.6), o software livre é um modelo de negócios, “e como modelo de negócios, que propõe ruptura com os modelos tradicionais, gera, em seus primeiros momentos, uma crise de transição, histerizando a emotividade”.

A partir desses fatores, é possível afirmar que não é esperado que a mudança para um modelo de negócios livre aconteça sem nenhum tipo de problema. Taurion faz questão de dizer que essa mudança, causa uma crise de transição e histeriza a emotividade, principalmente do usuário comum, que não está acostumado com isso. Saleh (2004, p.109), comenta sobre a questão da compatibilidade de recursos, dizendo que para que o software livre tenha maior participação no mercado é necessário “o desenvolvimento de produtos completos que ataquem nichos adjacentes aos já atualmente conquistados, (...) para a ampliação da rede e incentivar o uso por parte dos clientes pragmáticos”. Esse é o caso da empresa entrevistada B, por exemplo, que acredita não ser possível utilizar software livre,

pois eles não têm os mesmos recursos dos softwares proprietários; e é imprescindível que o profissional possa trabalhar com a melhor ferramenta. Essa empresa, mesmo que indiretamente, consegue perceber o valor que as boas ferramentas têm para a empresa; como fator de competitividade. Faz-se verdade aqui, a afirmação de Saleh, já que uma ferramenta livre com as mesmas funcionalidades que a proprietária poderia ser adotada por essa empresa. É a falta de um software livre que atenda a um nicho específico.

É um fato: não importa o quão inteligente, criativa e inovadora sua organização é, existem pessoas mais inteligentes, mais criativas e mais inovadoras do lado de fora do que dentro da sua empresa. O *open source* oferece a possibilidade de trazer mais inovação ao seu negócio, construindo uma comunidade criativa que vai muito além das paredes da sua empresa. O segredo, aqui, é incentivar uma comunidade, ligada pela internet, onde novos tipos de colaboradores e criatividade podem florescer (GABRIEL & GOLDMAN, 2005).

5.2. GESTÃO DE TI

“A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização.”(LAURINDO *et al*, 2001)

Ainda que a TI seja considerada elemento estratégico para a manutenção e o crescimento do negócio, muitas empresas ainda têm dificuldade de valorizar os investimentos em TI ou de utilizar esse setor de maneira estratégica. Esse problema ocorre, pois ainda falta o esclarecimento de que, para que tudo funcione da melhor maneira, as estratégias de negócio e TI devem estar alinhadas (HENDERDON & VENKATRAMAN, 1993).

Nesse contexto, é possível concluir que a gestão de TI é, hoje, fator importantíssimo para as empresas. Uma boa gestão de TI, leva o setor a deixar de ser componente do negócio para ser aliado do negócio. A boa gestão de TI faz com que as soluções sejam eficazes¹ e eficientes² para o crescimento do negócio.

1 Segundo o Moderno Dicionário da Língua Portuguesa Michaelis, eficaz é aquilo que produz o efeito desejado, que produz muito.

2 Segundo o mesmo dicionário, eficiência é a capacidade de produzir um efeito, ação; rendimento.

Analisando então as entrevistas feitas com as empresas na região de Assis, é possível verificar o receio ao se falar em gestão de TI. Em todas as empresas, os entrevistados foram indicados como os gestores de TI; a pessoa que poderia melhor responder aos questionamentos feitos. Porém, já na empresa A, percebe-se que não existe essa definição de que o gestor de TI é responsável pelas decisões que serão tomadas em toda a área de TI da empresa, por decidir o que é melhor para o negócio e por alinhar as estratégias de TI com as do negócio. Para que a TI cumpra o seu papel de eficácia e eficiência.

Na empresa B, o entrevistado não entendeu que o questionamento era sobre gestão e usou seu tempo para falar sobre questões técnicas, principalmente do desenvolvimento do ERP que ele está participando.

Na empresa C, o entrevistado comenta que ele participa das decisões técnicas, mas de outras decisões, os diretores da empresa não o incluem. Nesse caso, não há evidência alguma de que existe uma gestão de TI, não há alinhamento de estratégias, não existe praticamente nenhum tipo de estrutura que permita que a TI seja elemento estratégico de negócio.

A partir desses dados, é possível afirmar que, infelizmente, as empresas da região de Assis não têm uma boa gestão de TI, na verdade, não tem praticamente nenhuma gestão. Os indicados como gestores estão preocupadíssimos em “apagar os incêndios”, implantar sistemas e dar manutenção que acabaram esquecendo ou não tendo interesse na gestão da TI na empresa.

Quando interrogados sobre a possibilidade de implantação de software livre, as respostas, além da incompatibilidade de recursos, eram sobre a dificuldade de adaptação do usuário, do transtorno que isso poderia criar na empresa. Porém, como não há um gestor específico nessas empresas, não foi realizada nenhum tipo de análise para averiguar se o software livre era ou não uma boa opção.

É possível concluir aqui, que a falta de gestão de TI nas empresas pode ser um dos grandes fatores que impedem a utilização do Linux e de outros softwares livres em maior escala.

Implementar qualquer tipo de nova tecnologia em uma empresa, envolve riscos que precisam ser gerenciados. Nessa questão, o Linux e os outros softwares livres, não

são diferentes. Alguns processos, que anteriormente não existiam na empresa, precisarão ser estabelecidos. Porém, muitas empresas estão descobrindo que gerenciar esses riscos com responsabilidade vale à pena, contando com o retorno econômico que o Linux leva ao negócio (FINK, 2003).

5.2.1. O PROBLEMA DA EDUCAÇÃO

Com base na pesquisa feita com os estudantes, é possível perceber que poucos estudantes conhecem o ambiente Linux. Porém, percebe-se também, que mesmo com pouco conhecimento, os estudantes acreditam que a opção pelo software livre nas empresas é importante.

Ainda na mesma pesquisa, a grande maioria dos estudantes afirma ter somente conhecimento básico ou nenhum conhecimento em Linux. Esse fator pode ser um indicador que explica porque o Linux ainda não é popular nas empresas; já que profissionais que não conhecem o ambiente, não irão adotá-lo.

É fato que a maioria dos estudantes de graduação da área de informática, saem dos cursos acreditando que o perfil do profissional de TI é extremamente técnico. Porém, a falta de reais gestores de TI no mercado indica que existem outros perfis na área de TI, outros cargos a serem ocupados que procuram profissionais que conheçam sim a área técnica, mas que estejam abertos aos conhecimentos de administração de empresas e que sejam líderes, comunicativos e que saibam encontrar o alinhamento correto das estratégias de TI e do negócio.

É preciso que a organização esteja atenta às novas disponibilidades em TI no mercado e que haja uma integração entre suas estratégias e sua estrutura (HERDERSON & VENKATRAMAN, 1993). Então é preciso que exista um profissional que tenha formação necessária para fazer essa integração. Em consequência disso, para que exista esse profissional, é necessário que os cursos de graduação formem esses profissionais.

5.2.2. O FATOR REGIONAL – CULTURAL

Apesar da pesquisa ter sido conclusiva em relação à falta de gestão, não se pode deixar de analisar que as empresas e os estudantes entrevistados são da região de Assis; que se localiza no interior do estado de São Paulo, e não tem nenhuma cidade que seja considerada grande. Esse fator deve ser levado em conta, pois, muitas vezes, os empresários ainda atuam de maneira predatória no mercado; tratando os funcionários como meros operadores e não colaboradores.

Sendo assim, esses empresários podem, por questões culturais, não saber da importância da TI para o negócio e acabam tomando decisões insuficientes, juntamente com os profissionais errados. Entende-se aqui, profissionais errados como profissionais que não são especializados na gestão de TI e não tem a formação necessária para tomar decisões que façam da TI, componente estratégico dentro da empresa.

Essas decisões, por sua vez, podem parecer suficientes e podem, até, trazer eficácia ao negócio; mas pecam em serem eficientes. E não sendo eficiente, o setor de TI só é o suporte e a manutenção do negócio; sem ser um fator estratégico, que ajude no crescimento e desenvolvimento da empresa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desse estudo, conclui-se que o Linux ainda é pouco explorado como ferramenta principal nos sistemas computacionais das empresas.

Aliás, até a gestão de TI parece ser uma questão não muito esclarecida. E esse sim é um grande problema, pois como saber que as decisões tomadas pelo departamento de TI são as melhores para a empresa, se o responsável por essas decisões não parece estar esclarecido sobre gestão?

É possível perceber ainda que os profissionais saem dos cursos de graduação, com ideias técnicas e não pensam nas possibilidades de seguir uma carreira agregando os seus conhecimentos técnicos com conhecimentos de administração de empresas e gestão de pessoas.

É premente que este cenário seja mudado, pois o mercado não precisa de profissionais que não mantêm os olhos abertos a novas possibilidades de crescimento, tanto de carreira quanto intelectual.

É claro que não se pode comparar o número de empresas entrevistadas ao número de empresas que existe na região de Assis, porém, encontrar somente um caso de sucesso com a adoção do Linux, é um cenário até frustrante. Todas as outras empresas entrevistadas não são pequenas e preferem pagar pelo modelo proprietário, do que analisar toda a empresa e verificar se, realmente, não se pode economizar em algumas licenças para investir em outras ferramentas. Essa análise nem sequer foi feita na maioria das empresas. Acredita-se que não dará certo e esse é o argumento final.

A questão que mais surpreendeu, nesse estudo, é a falta de interesse na gestão da TI. Será então, que não falta um estímulo por parte das instituições de ensino, para que os futuros profissionais criem interesse por encontrar soluções que possam integrar os interesses da área de TI com os interesses do negócio?

Chega-se a conclusão de que as instituições de ensino estão formando profissionais de nível técnico somente. Não que os profissionais devam abandonar a área técnica; isso não; esses profissionais são extremamente necessários para manter as inovações, para que todas as tecnologias cresçam e surjam outras novas e

melhores sempre. Porém, é necessário que os profissionais de TI não sejam somente os de nível técnico; que sejam estimulados também, outros tipos de profissionais, pois hoje, a TI não é mais somente um setor dentro das empresas. A TI é fator de extrema importância para a manutenção e, principalmente, crescimento do negócio.

Deixa-se aqui, então, como sugestão para estudos futuros, verificar o tipo de profissional que o mercado tem procurado e o tipo de profissional que as instituições de ensino têm formado.

Uma análise específica deve ser feita sobre essa questão, para que seja possível identificar os fatores que levam os profissionais a não ter interesse em gestão de TI. Ainda nessa mesma análise, será possível verificar porque o incentivo à gestão não é praticado, já que esse é um assunto tão em alta nos seminários, revistas e palestras da área.

7. REFERÊNCIAS

CAMPOS, Augusto. **O que é Linux**. BR-Linux. Florianópolis, março de 2006. Disponível em <<http://br-linux.org/faq-linux>>. Acesso em 24/06/2011.

DIPOLD, Rafael Draghetti. **Potencialidade Econômica do Software Livre**. Toledo, 2005. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Centro de Ciências Sociais, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Toledo, 2005.

FINK, Martin. **The Business and Economics of Linux and Open Source**. Prentice Hall, 2003. 242p. Disponível em < http://books.google.com.br/books?id=nKUJKu6MtRQC&printsec=frontcover&dq=Linux+business+model&hl=pt-BR&ei=HhusTdHwG8jz0gHsvJj5CA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CEIQ6AEwAg#v=onepage&q&f=false > Acesso em 18/04/2011.

GABRIEL, Richard P; GOLDMAN, Ron. **Innovation happens elsewhere: open source as a business strategy**. Morgan Kaufmann, 2005. Disponível em < http://books.google.com.br/books?id=2VEIII9QeakC&pg=PA99&dq=Linux+business+model&hl=pt-BR&ei=NBusTcGGKNKz0QHGtbz5CA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=8&ved=0CFIQ6AEwBzgK#v=onepage&q&f=false > Acesso em 18/04/2011.

HENDERSON, J.C. & VENKATRAMAN, N.: **Strategic Alignment: Leveraging Information For Transforming Organizations**. IBM Systems Journal. v.32, n.1, p.4-16, 1993.

LAURINDO, Fernando José Barbin; SHIMIZU, Tamio; CARVALHO, Marly Monteiro; RABECHINI, Roque Jr.; O Papel da Tecnologia da Informação (TI) na Estratégia das Organizações. In: **Gestão & Produção**. Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Produção, São Paulo, v.8, n.2, p. 160-179, 2001.

MOTA FILHO, João Eriberto. **Descobrimdo o Linux**. Novatec, 2a edição, 2007.

RAYMOND, Eric S. **The Cathedral & the Bazaar – Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary**. O'Reilly & Associates, 2001.

SALEH, Amir Mostafa. **Adoção de tecnologia: Um estudo sobre o uso de software livre nas empresas**. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

TAURION, Cezar. **Software Livre: potencialidades e modelos de negócio**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Brassport, 2004. 254p.

APÊNDICE A

Empresas entrevistadas:

Empresa A:

- Ramo de atividade: Comércio de roupas, sapatos e acessórios;
- Porte: Empresa de pequeno porte;
- O áudio da entrevista pode ser encontrado em: 1ª parte

(<http://www.4shared.com/file/kn873Tpr/Entrevista_TCC_Empresa_A_-_par.html>);

2ª parte (<http://www.4shared.com/file/WlqgWwsF/Entrevista_TCC_Empresa_A_-_par.html>).

Empresa B:

- Ramo de atividade: Construção civil;
- Porte: empresa de médio porte;
- O áudio da entrevista pode ser encontrado em:

<http://www.4shared.com/file/uQ2ZB28z/Entrevista_TCC_Empresa_B.html>.

Empresa C:

- Ramo de atividade: Comércio de máquinas agrícolas;
- Porte: empresa de médio porte;
- O áudio da entrevista pode ser encontrado em: 1ª parte

(<http://www.4shared.com/file/6WUJgUOu/Entrevista_TCC_Empresa_C_-_par.html>); 2ª parte:

(<http://www.4shared.com/file/Uq58D_EQ/Entrevista_TCC_Empresa_C_-_par.html>); 3ª parte:

(<http://www.4shared.com/file/yojXh_7K/Entrevista_TCC_Empresa_C_-_par.html>).

APÊNDICE B

Perguntas	Trabalham na área de TI		Não trabalham na área de TI		Total Geral		Não quiseram opinar	
Já trabalham com Linux	SIM	9 45,00%	10 22,73%	19 28,79%	64 96,97%	2	3,03%	
	NÃO	10 50,00%	34 77,27%	44 66,67%				
Estão familiarizados com o ambiente	SIM	1 5,00%	0 0,00%	1 1,52%				
	NÃO	10 50,00%	9 20,46%	19 28,79%				
Empregadores utilizam Linux	SIM	11 78,57%	5 100,00%	16 24,2%				
	NÃO	3 30,00%	2 40,00%	5 7,69%				
Nível de conhecimento de Linux	BÁSICO / NENHUM	17 85,00%	38 86,36%	55 83,33%				
	INTERMEDIÁRIO	3 15,00%	3 6,92%	6 9,09%				
Considera importante a opção pelo software livre nas Empresas	SIM	18 90,00%	44 100,00%	62 93,94%				
	NÃO	1 5,00%	0 0,00%	1 1,52%				
Fatores que impedem a utilização em maior escala do Linux	FALTA DE INFORMAÇÃO	10 50,00%	18 40,91%	28 42,42%				
	INCOMPATIBILIDADE DE RECURSOS	8 40,00%	21 47,73%	29 43,94%				
OUTROS FATORES	10 50,00%	23 52,27%	33 50,00%					
	0 0,00%	2 4,55%	2 3,03%					

Resultados - Pesquisa de Opinião - Linux